**№12 лабораториялық жұмыс**

**№31-жұмыс. Тотығу-тотықсыздану реакциялары.**

|  |
| --- |
| **Қажетті құрал-жабдықтар мен реактивтер:** сынауықтар, KBr, хлор суы, бензол немесе төртхлорлы көміртек, FeSO4, H2SO4, NH4CNS немесе KCNS, мырыш, темір, мыс, қорғасын түйірлері, Hg2(NO3)2, K2Cr2O7, (NH4)2S, NaOH немесе KOH ерітіндісі, йод кристалдары, сұйытылған H2SO4 немесе HCl ерітінділері, (NH4)2Cr2O7. |

**1. Тотықтырғыштар-элементар заттар.** 3-4 тамшы KBr ерітіндісіне 6-7 тамшы хлор суын қосып, ерітінді түсінің өзгергенін байқаңдар. Реакция теңдеуін жазыңдар. Тотықтырғыш не болатынын анықтаңдар. Сынауыққа 3-4 тамшы бензол немесе ССІ4 қосып, жақсылап араластырыңдар. Тотықтырғыш болатын тағы да қандай жай заттарды білесіңдер?

**2. Тотықтырғыштар-орталық ионы жоғарғы тотығу дәрежесінде болатын қышқылдар мен тұздар.** Сынауыққа 3-4 тамшы FeSO4 ерітіндісін құйып, оған 2-3 тамшы 20( H2SO4 және 2-3 тамшы сұйытылған (1:3( HNO3 қосыңдар. Алынған ерітіндіні қыздырып, бөлінген газдың түсіне көңіл аударыңдар.

Темірдің тәжірибеге дейінгі және одан кейінгі тотығу дәрежесін тексеріңдер. Ол үшін бір сынауыққа 2-3 тамшы FeSO4 бастапқы ерітіндісін, екіншісіне тәжірибеден соң алынған ерітіндінің 2-3 тамшысын құйыңдар. Екі ерітіндіге де 5-6 тамшы су құйып сұйылтып, оған 2-3 тамшы NH4CNS немесе KCNS қосыңдар. Тиоцианат ионы (CNS) ашық қызыл түсті темір (ІІІ) тиоцианатын түзетін Fe3+ ионын анықтауға арналған реактив болып табылады. Реакция теңдеуін жазыңдар.

**3. Тотықсыздандырғыштар-элементар заттар.** Бір сынауыққа 1-2 түйір мырыш, екіншісіне темір, үшіншісіне мыс салып, оған 5-6 тамшы қорғасын ацетатының немесе қорғасын нитратының ерітіндісін құйыңдар. Бірнеше минуттан кейін металл түйірлерінің үстінде қорғасынның жылтыр кристалдарының түзілгендігі байқалады. Реакция теңдеуін жазыңдар. Қандай жағдайда металдар мен Pb2+ иондарының арасында электрондар алмасуы болмайды?

Тәжірибені әрқайсысына 5-7 тамшы сынап нитратын қосып, жеке сынауықтарға салынған мырыш, темір, мыстың сондай мөлшерімен қайталаңдар. Сынаптың бөлінгені үш сынауықта да байқала ма? Реакция теңдеуін жазыңдар.

**4.Тотықсыздандырғыштар-орталық атомы төменгі бір тотығу дәрежесінде болатын қышқылдар мен сәйкес тұздар.** K2Cr2O7 ерітіндісінің 2-3 тамшысына 4-5 тамшы (NH4)2S қосып, қыздырыңдар. Хром (ІІІ) гидроксиді мен күкірттен тұратын тұнбаның түсін анықтаңдар. Реакция теңдеуін жазыңдар.

**5.Диспропорциялану реакциясы.** Сілтілік ортада йодтың диспропорциялануы. Сынауыққа 1-2 түйір йод кристалын салып, 3-5 тамшы NaOH немесе KOH ерітіндісін қосып қыздырыңдар. Ерітіндінің түсі қалай өзгереді? Сілтілік ортада йодтың тотығу өнімі натрий немесе калий иодаты болатынын ескере отырып, реакция теңдеуін жазыңдар.

Суыған ерітіндіге әлсіз қышқылдық орта түзілгенше сұйытылған H2SO4 немесе HCl қосыңдар. Сонда не байқалады? Кері процесті диспропорциялану деп атауға бола ма?

**6.Молекулаішіндік тотығу-тотықсыздану реакциялары.** Аммонийдің молекулаішіндік тотығу-тотықсыздануы. Құрғақ сынауыққа 2-3 микроқалақша аммоний дихроматын салып, реакция басталғанша қыздырыңдар. Реакцияның ерекшелігіне көңіл аударыңдар. Мұнда қандай өнімдер түзіледі? Реакция теңдеуін жазып, ондағы тотықтырғыш пен тотықсыздандырғышты көрсетіңдер.